

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006047

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-104288
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 4 2 8 8

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 0 4 2 8 8
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 株式会社精工技研
住友重機械工業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 SA985
【提出日】 平成16年 3月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 7/24
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台286番地の23 株式会社精工技研内
 【氏名】 渋谷 裕二
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県松戸市松飛台286番地の23 株式会社精工技研内
 【氏名】 後藤 義行
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
 【氏名】 稲田 雄一
【発明者】
 【住所又は居所】 千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地の1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内
 【氏名】 澤石 裕之
【特許出願人】
 【識別番号】 000147350
 【氏名又は名称】 株式会社精工技研
【特許出願人】
 【識別番号】 000002107
 【氏名又は名称】 住友重機械工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100096426
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川合 誠
【選任した代理人】
 【識別番号】 100089635
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 清水 守
【選任した代理人】
 【識別番号】 100116207
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 青木 俊明
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 012184
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9503785
 【包括委任状番号】 9503786
 【包括委任状番号】 0012524
 【包括委任状番号】 9100516
 【包括委任状番号】 9100515

【包括委任状番号】 0008356

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

- (a) 第 1 の型板と、
- (b) 該第 1 の型板に取り付けられた第 1 の鏡面板と、
- (c) 前記第 1 の型板に対して進退自在に配設された第 2 の型板と、
- (d) 該第 2 の型板に取り付けられ、型締状態において、前記第 1 の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第 2 の鏡面板と、
- (e) 前記第 1、第 2 の鏡面板のうちの一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパと、
- (f) 前記第 1、第 2 の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたブシュとを有するとともに、
- (g) 前記他方の鏡面板の前端面において、クランプエリアを形成するための領域より径方向内方に前記ブシュが配設されることを特徴とするディスク成形用金型。

【請求項 2】

前記他方の鏡面板の前端面において、ブシュの外周縁から径方向外方に向けて設定された第 1 の領域が、該第 1 の領域より径方向外方に設定された第 2 の領域より突出させて形成され、第 1、第 2 の領域間に段差が形成される請求項 1 に記載のディスク成形用金型。

【請求項 3】

前記他方の鏡面板の前端面の所定の箇所に、スタックリブを形成するための溝が形成される請求項 1 に記載のディスク成形用金型。

【請求項 4】

- (a) 前記溝は前記第 1、第 2 の領域間に形成され、
- (b) 前記第 1 の領域は、前記クランプエリアを形成するための領域である請求項 3 に記載のディスク成形用金型。

【請求項 5】

前記溝は前記第 1 の領域に形成される請求項 3 に記載のディスク成形用金型。

【請求項 6】

前記溝は前記第 2 の領域に形成される請求項 3 に記載のディスク成形用金型。

【請求項 7】

第 1 の型板、該第 1 の型板に取り付けられた第 1 の鏡面板、前記第 1 の型板に対して進退自在に配設された第 2 の型板、該第 2 の型板に取り付けられ、型締状態において、前記第 1 の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第 2 の鏡面板、前記第 1、第 2 の鏡面板のうちの一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパ、及び前記第 1、第 2 の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたブシュを有するディスク成形用金型の前記キャビティ空間に成形材料を充填することによって成形された成形品において、

前記他方の鏡面板における前記ブシュの前端の外周縁より径方向外方にクランプエリアが形成されることを特徴とする成形品。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク成形用金型及び成形品

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ディスク成形用金型及び成形品に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

従来、ディスク基板を成形するための射出成形機においては、加熱シリンダ内において溶融させられた樹脂がディスク成形用金型内のキャビティ空間に充填（てん）されるようになっている（例えば、特許文献１参照。）。

【０００３】

図２は従来のディスク成形用金型の断面図である。

【０００４】

図において、１１は固定プラテン、１２は、該固定プラテン１１に取り付けられた固定側の金型組立体、３２は、図示されない可動プラテンに取り付けられた可動側の金型組立体であり、前記金型組立体１２、３２によってディスク成形用金型が構成される。なお、ディスク成形用金型について説明するに当たり、前記金型組立体１２側においては、金型組立体１２、３２間に形成される図示されないキャビティ空間に近い側を前方（図において左方）とし、キャビティ空間から離れる側を後方（図において右方）とする。また、金型組立体３２側においても同様に、キャビティ空間に近い側を前方（図において右方）とし、キャビティ空間から離れる側を後方（図において左方）とする。

【０００５】

前記可動プラテンの後方には、図示されない型締機構が配設され、該型締機構を作動させることによって前記可動プラテンを進退させ、前記金型組立体３２を進退（図において左右方向に移動）させ、金型組立体１２と接離させることによって、ディスク成形用金型の型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。そして、型締めが行われると、前記キャビティ空間が形成される。

【０００６】

前記金型組立体１２は、ベースプレート１５、該ベースプレート１５に取り付けられた鏡面板１６、該鏡面板１６より径方向外方において、前記ベースプレート１５に取り付けられた環状のガイドリング１８、ベースプレート１５及び鏡面板１６を貫通して前方に向けて延在させられるスプルーブッシュ１９、該スプルーブッシュ１９の前半部（図において左半部）の外周を包囲し、前端（図において左端）をキャビティ空間に臨ませて配設された筒状のインナスタンパ押え２１、前記鏡面板１６の外周縁の近傍において金型組立体３２に向けて突出させて配設された環状のキャピリング２２、前記鏡面板１６の前端面（図において左端面）に取り付けられたスタンパ２３等を備える。該スタンパ２３は、前記インナスタンパ押え２１によって内周縁が、前記キャピリング２２によって外周縁が鏡面板１６に押し付けられるように取り付けられる。

【０００７】

ところで、前記キャビティ空間に樹脂を供給し、固化させると、ディスク基板の原型となる原型基板が形成されるが、このとき、ディスク基板の一方の面に微小な凹凸が形成され、情報面が形成されるようになっている。そのために、前記スタンパ２３の前端面に微小な凹凸から成る微細パターンが形成される。なお、前記キャピリング２２は、スタンパ２３の外周縁を鏡面板１６に押し付けるために、また、キャビティ空間においてディスク基盤の外周縁を規定するために配設される。

【０００８】

前記スプルーブッシュ１９の中心には、射出装置２４の射出ノズル２５から射出された樹脂を通すためのスプルー２６が形成される。また、前記スプルーブッシュ１９は、前端をキャビティ空間に臨ませて配設され、前端に凹部から成るダイ２８が形成される。

【０００９】

一方、前記金型組立体32は、図示されないベースプレート、該ベースプレートに取り付けられた中間プレート33、該中間プレート33に取り付けられた鏡面板36、該鏡面板36より径方向外方において、前記中間プレート33に取り付けられた環状のガイドリング38、前記ベースプレート、中間プレート33及び鏡面板36を貫通して延び、前記スプルーブッシュ19と対向させて進退自在に配設されたカットパンチ43、該カットパンチ43を包囲し、前記ベースプレート、中間プレート33及び鏡面板36を貫通して延び、進退自在に配設された筒状のエジェクタロッド44、該エジェクタロッド44の前半部（図において右半部）の外周を包囲し、前記鏡面板36を貫通して配設された筒状のブッシュ45等を備え、該ブッシュ45は、エジェクタロッド44を包囲する筒状部46、及び該筒状部46の前端（図において右端）から径方向外方に延び、例えば、33.5（mm）の外径を有する環状のフランジ47を備える。該フランジ47の内周縁より径方向外方の所定の箇所に環状の溝54が形成される。なお、前記カットパンチ43の前端は前記ダイ28に対応する形状を有する。

【0010】

また、前記鏡面板36の前端面（図において右端面）の外周縁には、前記キャビリング22を收容するための環状の凹部48が形成される。

【0011】

前記構成のディスク成形用金型において、前記型締機構を作動させて前記可動プラテンを前進させ、金型組立体32を前進（図において右方向に移動）させると、型閉じが行われるとともに、ガイドリング18、38がいんろう結合され、鏡面板16、36の心合せが行われる。そして、前記型締機構を更に作動させて型締めを行い、金型組立体12、32間にキャビティ空間を形成し、型締状態において、溶融させられた樹脂が前記スプルー26を介してキャビティ空間に充填され、冷却されると、原型基板が予備的な成形品として形成される。なお、前記キャビティ空間内の樹脂を冷却するために、前記鏡面板16内に温調用流路51が、鏡面板36内に温調用流路52が形成され、温調用流路51、52内に温調用の水が供給される。

【0012】

続いて、図示されない駆動シリンダを駆動し、前記カットパンチ43を前進させると、該カットパンチ43の前端がダイ28内に進入し、前記原型基板に穴開け加工を施す。そして、穴開け加工が施された原型基板を更に冷却することによって、ディスク基板が最終的な成形品として形成される。

【0013】

次に、前記型締機構を作動させて、可動プラテンを後退させて金型組立体32を後退（図において左方向に移動）させ、型開きを行うことによってディスク基板をスタンパ23から離型させ、続いて、前記エジェクタロッド44を前進させ、ディスク基板を突き出して金型組立体32から離型させる。このようにして、ディスク基板を取り出すことができる。

【0014】

ところで、該ディスク基板において、前記溝54と対応する部分に、環状の突起が形成され、該突起は、複数のディスク基板を積層したときに、各ディスク基板間にわずかな隙（すき）間を形成するためのスタックリブとなる。また、前記ディスク基板において、穴開け加工が施された部分、すなわち、穴部分の内周縁から前記スタックリブまでの領域は、ディスク基板をプレーヤにセットする際に、ディスク基板を固定するためのクランプエリアとなり、前記スタックリブからディスク基板の外周縁までの領域は、スタンパ23によって微細パターンが転写される信号エリアとなる。そのために、前記フランジ47の内周縁から前記溝54までの領域aが、クランプエリアを形成するために、前記溝54より径方向外方の領域bが信号エリアを形成するために設定される。

【0015】

そして、前記構成のディスク成形用金型においては、前述されたように、温調用流路51、52が形成され、キャビティ空間内の樹脂及び原型基板は、前記温調用流路51、5

2内を流れる水によって冷却されるようになっている。ところが、金型組立体32側において、原型基板における穴部分の近傍には、カットパンチ43、エジェクタロッド44等のほかに、前記ブシュ45が配設されるので、原型基板を十分に冷却することができない。そこで、ブシュ45内に温調用流路を形成し、ブシュ45を介して原型基板を冷却することが考えられるが、ブシュ45における冷却能力と鏡面板36における冷却能力とは異なり、原型基板を均一に冷却することができない。その結果、ディスク基板の内周縁の近傍とその他の部分とで温度差が生じ、ディスク基板がディスク成形用金型から取り出されたときに、ディスク基板の内周縁の近傍とその他の部分とで収縮量に差が生じ、ディスク基板が変形してしまう。

【0016】

そこで、前記原型基板を均一に冷却するために、図に示されるように、前記ブシュ45の前端面を鏡面板36の前端面よりわずかに突出させ、前記ディスク基板における内周縁の近傍を他の部分より薄く成形するようにしている。

【特許文献1】特開平2002-222545号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、前記従来のディスク成形用金型においては、前記ブッシュ45の外周縁に段差が形成されてしまう。したがって、ディスク基板における金型組立体32側の面に印刷領域が形成されるが、該印刷領域に前記段差による印刷むらが発生してしまう。

【0018】

本発明は、前記従来のディスク成形用金型の問題点を解決して、成形品を均一に冷却することができ、成形品の印刷領域に印刷むらが発生することがないディスク成形用金型及び成形品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

そのために、本発明のディスク成形用金型においては、第1の型板と、該第1の型板に取り付けられた第1の鏡面板と、前記第1の型板に対して進退自在に配設された第2の型板と、該第2の型板に取り付けられ、型締状態において、前記第1の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第2の鏡面板と、前記第1、第2の鏡面板のうちの一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパと、前記第1、第2の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたブシュとを有する。

【0020】

そして、前記他方の鏡面板の前端面において、クランプエリアを形成するための領域より径方向内方に前記ブシュが配設される。

【0021】

本発明の他のディスク成形用金型においては、さらに、前記他方の鏡面板の前端面において、ブシュの外周縁から径方向外方に向けて設定された第1の領域が、該第1の領域より径方向外方に設定された第2の領域より突出させて形成され、第1、第2の領域間に段差が形成される。

【0022】

本発明の更に他のディスク成形用金型においては、さらに、前記他方の鏡面板の前端面の所定の箇所に、スタックリブを形成するための溝が形成される。

【0023】

本発明の更に他のディスク成形用金型においては、さらに、前記溝は前記第1、第2の領域間に形成される。そして、前記第1の領域は、前記クランプエリアを形成するための領域である。

【0024】

本発明の更に他のディスク成形用金型においては、さらに、前記溝は前記第1の領域に形成される。

【００２５】

本発明の更に他のディスク成形用金型においては、さらに、前記溝は前記第２の領域に形成される。

【００２６】

本発明の成形品においては、第１の型板、該第１の型板に取り付けられた第１の鏡面板、前記第１の型板に対して進退自在に配設された第２の型板、該第２の型板に取り付けられ、型締状態において、前記第１の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第２の鏡面板、前記第１、第２の鏡面板のうちの一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパ、及び前記第１、第２の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたプシュを有するディスク成形用金型の前記キャビティ空間に成形材料を充填することによって成形される。

【００２７】

そして、前記他方の鏡面板における前記プシュの前端の外周縁より径方向外方にクランプエリアが形成される。

【発明の効果】

【００２８】

本発明によれば、ディスク成形用金型においては、第１の型板と、該第１の型板に取り付けられた第１の鏡面板と、前記第１の型板に対して進退自在に配設された第２の型板と、該第２の型板に取り付けられ、型締状態において、前記第１の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第２の鏡面板と、前記第１、第２の鏡面板のうちの一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパと、前記第１、第２の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたプシュとを有する。

【００２９】

そして、前記他方の鏡面板の前端面において、クランプエリアを形成するための領域より径方向内方に前記プシュが配設される。

【００３０】

この場合、前記他方の鏡面板の前端面において、クランプエリアを形成するための領域より径方向内方に前記プシュが配設されるので、該プシュの前端面の面積が小さくなる。したがって、成形品を十分に冷却することができる。しかも、成形品の穴部分の内周縁の近傍が、その他の部分と同様に、他方の鏡面板と直接接触するので、熱が直接他方の鏡面板に伝達されることになる。

【００３１】

したがって、成形品を均一に冷却することができるようになる。その結果、成形品の穴部分の内周縁の近傍とその他の部分とで温度差が生じるのを抑制することができるので、成形品がディスク成形用金型から取り出されたときに、穴部分の内周縁の近傍とその他の部分とで収縮量に差が生じるのを抑制することができ、成形品が変形するのを防止することができる。また、成形品の穴部分の内周縁の近傍を冷却する能力が高くなる分だけ、成形品の全体を冷却する能力を高くすることができるので、成形サイクルを短くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３２】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【００３３】

図１は本発明の第１の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図、図３は本発明の第１の実施の形態におけるディスク成形用金型の断面図である。

【００３４】

図において、１１は第１の支持部材としての固定ブラテン、１２は、該固定ブラテン１１に取り付けられた固定側の金型組立体、３２は、第２の支持部材としての図示されない可動ブラテンに取り付けられた可動側の金型組立体であり、前記金型組立体１２、３２によってディスク成形用金型が構成される。なお、ディスク成形用金型について説明するに

当たり、金型組立体１２側においては、金型組立体１２、３２間に形成される図示されないキャビティ空間に近い側を前方（図において左方）とし、キャビティ空間から離れる側を後方（図において右方）とする。また、金型組立体３２側においても同様に、キャビティ空間に近い側を前方（図において右方）とし、キャビティ空間から離れる側を後方（図において左方）とする。

【００３５】

前記可動ブラテンの後方には、図示されない型締機構が配設され、該型締機構を作動させることによって前記可動ブラテンを進退させ、前記金型組立体３２を進退（図において左右方向に移動）させ、金型組立体１２と接離させることによって、ディスク成形用金型の型閉じ、型締め及び型開きを行うことができる。そして、型締めが行われると、前記キャビティ空間が形成される。なお、前記固定ブラテン１１、可動ブラテン及び型締機構によって型締装置が構成される。

【００３６】

前記金型組立体１２は、第１の型板としてのベースプレート１５、該ベースプレート１５に取り付けられた第１の鏡面板としての鏡面板１６、該鏡面板１６より径方向外方において、前記ベースプレート１５に取り付けられた環状のガイドリング１８、ベースプレート１５及び鏡面板１６を貫通して前方に向けて延在させられるスプリーブブッシュ１９、該スプリーブブッシュ１９の前半部（図において左半部）の外周を包囲し、前端（図において左端）をキャビティ空間に臨ませて配設された筒状のインナスタンパ押え２１、前記鏡面板１６の外周縁の近傍において金型組立体３２に向けて突出させて形成された環状のキャビリング２２、前記鏡面板１６の前端面（図において左端面）に取り付けられた入れ子としてのスタンパ２３等を備える。該スタンパ２３は、前記インナスタンパ押え２１によって内周縁が、前記キャビリング２２によって外周縁が鏡面板１６に押し付けられるように取り付けられる。

【００３７】

ところで、前記キャビティ空間に成形材料としての樹脂を供給し、固化させると、ディスク基板の原型となる予備的な成形品としての原型基板が形成されるが、このとき、ディスク基板の一方の面に微小な凹凸が形成され、情報面が形成されるようになっている。そのために、前記スタンパ２３の前端面に微小な凹凸から成る微細パターンが形成され、前記キャビティ空間に樹脂を充填し、冷却するのに伴って、前記微細パターンが樹脂に転写され、前記情報面を形成するようになっている。なお、前記キャビリング２２は、スタンパ２３の外周縁を鏡面板１６に押し付けるために、また、キャビティ空間においてディスク基板の外周縁を規定するために配設される。本実施の形態において、キャビリング２２及びスタンパ２３は金型組立体１２側に配設されるようになっているが、金型組立体３２側に配設することができる。

【００３８】

前記スプリーブブッシュ１９の中心には、射出装置２４の射出ノズル２５から射出された樹脂を通すためのスプルー２６が形成される。また、前記スプリーブブッシュ１９は、前端をキャビティ空間に臨ませて配設され、前端に凹部から成るダイ２８が形成される。

【００３９】

一方、前記金型組立体３２は、図示されないベースプレート、該ベースプレートに取り付けられた中間プレート３３、該中間プレート３３に取り付けられた第２の鏡面板としての鏡面板３６、該鏡面板３６より径方向外方において、前記中間プレート３３に取り付けられた環状のガイドリング３８、前記ベースプレート、中間プレート３３及び鏡面板３６を貫通して延び、前記スプリーブブッシュ１９と対向させて進退自在に配設された加工部材としてのカットパンチ４３、該カットパンチ４３を包囲し、前記ベースプレート、中間プレート３３及び鏡面板３６を貫通して延び、進退自在に配設された筒状の突出部材としてのエジェクタロッド４４、該エジェクタロッド４４の前半部（図において右半部）の外周を包囲し、前記鏡面板３６を貫通して配設された筒状のブッシュ５５等を備え、該ブッシュ５５は、前端（図において右端）の近傍に、例えば、２０〔mm〕の外径を有する前端部分

としての小径部56を備える。そのために、図1に示されるように、前記鏡面板36には、プシュ55を貫通させるための貫通穴h1が形成される。また、前記鏡面板36の前端面（図において右端面）の外周縁には、前記キャビリング22を収容するための環状の凹部48が形成される。

【0040】

なお、前記カットパンチ43の前端は前記ダイ28に対応する形状を有する。また、前記ベースプレート及び中間プレート33によって第2の型板が構成される。本実施の形態においては、プシュ55は金型組立体32側に配設されるようになっているが、金型組立体12側に配設することができる。

【0041】

前記構成のディスク成形用金型において、前記型締機構を作動させて前記可動プラテンを前進させ、金型組立体32を前進（図において右方向に移動）させると、型閉じが行われるとともに、ガイドリング18、38がいんろう結合され、鏡面板16、36の心合せが行われる。そして、前記型締機構を更に作動させて型締めを行い、鏡面板16、36間に、キャビティ空間を形成し、型締状態において、溶融させられた樹脂が前記スプルー26を介してキャビティ空間に充填され、冷却されると、原型基板が予備的な成形品として形成される。なお、前記キャビティ空間内の樹脂を冷却するために、前記鏡面板16内に温調用流路51が、鏡面板36内に温調用流路52が形成され、温調用流路51、52内に温調用の媒体としての水が供給される。

【0042】

続いて、図示されない駆動シリンダを駆動し、前記カットパンチ43を前進させると、該カットパンチ43の前端がダイ28内に進入し、前記原型基板に穴開け加工を施す。そして、穴開け加工が施された原型基板を更に冷却することによって、ディスク基板が最終的な成形品として形成される。

【0043】

次に、前記型締機構を作動させて、可動プラテンを後退させて金型組立体32を後退（図において左方向に移動）させ、型開きを行うことによってディスク基板をスタンパ23から離型させ、続いて、前記エジェクタロッド44を前進させ、ディスク基板を突き出して金型組立体32から離型させる。このようにして、ディスク基板を取り出すことができる。

【0044】

ところで、前記構成のディスク成形用金型においては、温調用流路51、52が形成され、キャビティ空間内の樹脂及び原型基板は、温調用流路51、52内を流れる水によって冷却されるようになっているが、金型組立体12側において、原型基板の穴部分の近傍には、カットパンチ43、エジェクタロッド44、プシュ55等が配設されるので、原型基板を十分に冷却することができない。

【0045】

そこで、本実施の形態においては、プシュ55の前端の近傍に前記小径部56が形成され、鏡面板36の前端部（図において右端部）における貫通穴h1の内周縁が、所定の距離にわたって中心に向けて突出させられ、環状の突部61が形成されるようになっている。この場合、プシュ55の前端面の面積が小さくなる分だけ、原型基板を冷却する能力が低くなるのを防止することができる。しかも、原型基板の穴部分の内周縁の近傍が、その他の部分と同様に、鏡面板36と直接接触するので、熱が直接鏡面板36に伝達されることになる。

【0046】

したがって、原型基板を均一に冷却することができるので、原型基板の穴部分の内周縁の近傍とその他の部分とで温度差が生じるのを抑制することができる。その結果、ディスク基板がディスク成形用金型から取り出されたときに、穴部分の内周縁の近傍とその他の部分とで収縮量に差が生じるのを抑制することができ、ディスク基板が変形するのを防止することができる。また、原型基板の穴部分の内周縁の近傍を冷却する能力が高くなる分

だけ、原型基板の全体を冷却する能力を高くすることができるので、成形サイクルを短くすることができる。

【0047】

ところで、前記ディスク基板の前記穴部分の内周縁から所定の部分までの領域を、プレーヤにセットする際に、ディスク基板を固定するための平坦（たん）なクランプエリアとして形成する必要がある。そこで、本実施の形態においては、前記鏡面板36の前端面において、突部61における内周縁、すなわち、小径部56の外周縁から径方向外方に向けて所定の領域、本実施の形態においては、直径が22～33〔mm〕の範囲の段差のない平坦な領域cが、前記クランプエリアを形成するために設定される。そして、前記領域cより径方向内方に、小径部56の前端面が設定され、また、プシュ55と鏡面板36との嵌（かん）合部が形成される。

【0048】

そして、前記ディスク基板において、前記クランプエリアから外周縁までの領域は、スタンプ23によって微細パターンが転写される信号エリアとなり、そのために、前記領域cの外周縁より径方向外方の領域dが、前記信号エリアを形成するために設定される。なお、本実施の形態においては、領域cによって第1の領域が、領域dによって第2の領域が構成される。

【0049】

さらに、前記小径部56の前端面及び領域cの前端面を、領域dの前端面よりわずかに突出させて10～60〔μm〕の段差を形成し、前記ディスク基板における内周縁の近傍を他の部分より薄く成形するようにしている。

【0050】

したがって、内周縁の近傍が薄い分だけ原型基板を早く冷却することができるようになり、原型基板を冷却する能力が低くなるのを一層防止することができる。その結果、原型基板を一層均一に冷却することができるようになる。

【0051】

また、複数のディスク基板を積層する際に、情報面が損傷することがないように、各ディスク基板間にわずかな隙間を形成するのが望ましい。そこで、鏡面板36において、前記領域cの径方向外方の直近、すなわち、領域c、d間に、環状の溝58が形成される。したがって、ディスク基板において、前記溝58と対応する部分に環状の突起がスタックリブとして形成される。

【0052】

ところで、本実施の形態においては、領域cの前端面と領域dの前端面との間に段差が形成されるようになっているが、ディスク基板において、領域cによってクランプエリアを、領域dによって信号エリアを形成することから、領域c、dのいずれにも、鏡面加工を施す必要がある。ところが、一般に、一つの部品において、高さの異なる二つの領域c、dに鏡面加工を施す場合、段差のつけ根の部分に鏡面加工を施すのは困難であり、ディスク成形用金型のコストが高くなってしまう。

【0053】

これに対して、本実施の形態においては、二つの領域c、d間には、スタックリブを形成するための溝58が形成され、該溝58には鏡面加工を施す必要がないので、二つの領域c、dに鏡面加工を容易に施すことができる。

【0054】

したがって、ディスク成形用金型のコストを低くすることができる。

【0055】

また、前記小径部56の外径を小さくすることができる分だけ領域cを径方向内方に形成することができ、段差も径方向内方に形成することができる。したがって、ディスク基板における金型組立体32側の面に印刷領域が形成されるが、該印刷領域に段差が形成されないので、印刷むらが発生することはない。

【0056】

次に、本発明の第２の実施の形態について説明する。なお、第１の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【００５７】

図４は本発明の第２の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【００５８】

この場合、最終的な成形品としてのディスク基板を固定するために平坦なクランプエリアを形成する必要があるので、前記第２の鏡面板としての鏡面板３６の前端面（図において右端面）における突部６１の内周縁から径方向外方に向けて所定の領域、本実施の形態においては、直径が２２～３３〔mm〕の範囲の段差のない平坦な領域ｃが、前記クランプエリアを形成するために設定される。そして、前記領域ｃより径方向内方にブシュ５５と鏡面板３６との嵌合部が形成される。

【００５９】

また、前記鏡面板３６の前端面における前記領域ｃの径方向外方の直近に、環状の溝５８が形成される。したがって、ディスク基板において、前記溝５８と対応する部分に環状の突起がスタックリブとして形成される。

【００６０】

そして、前記溝５８の径方向外方の直近より更に径方向外方の領域ｄが、信号エリアを形成するために設定される。

【００６１】

さらに、前記小径部５６の前端面、及び突部６１の内周縁から前記領域ｄの内周縁までの領域ｅの前端面を、領域ｄの前端面よりわずかに突出させて１０～６０〔μm〕の段差を形成し、前記ディスク基板における内周縁の近傍を他の部分より薄く成形するようにしている。

【００６２】

なお、本実施の形態においては、領域ｅによって第１の領域が、領域ｄによって第２の領域が構成される。

【００６３】

次に、本発明の第３の実施の形態について説明する。なお、第１の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略し、同じ構造を有することによる発明の効果については同実施の形態の効果を援用する。

【００６４】

図５は本発明の第３の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【００６５】

この場合、最終的な成形品としてのディスク基板を固定するために平坦なクランプエリアを形成する必要があるので、前記鏡面板３６の前端面（図において右端面）における突部６１の内周縁から径方向外方に向けて所定の領域、本実施の形態においては、直径が２２～３３〔mm〕の範囲の段差のない平坦な領域ｃが、前記クランプエリアを形成するために設定される。そして、前記領域ｃより径方向内方にブシュ５５と鏡面板３６との嵌合部が形成される。

【００６６】

また、前記領域ｃの径方向外方の直近に、環状の溝５８が形成される。したがって、ディスク基板において、前記溝５８と対応する部分に環状の突起がスタックリブとして形成される。

【００６７】

そして、前記溝５８の径方向外方の直近より更に径方向外方の領域ｄが、信号エリアを形成するために設定される。

【００６８】

さらに、前記小径部 5 6 の前端面及び領域 c の前端面を、領域 c の外周縁より径方向外報の領域 f の前端面よりわずかに突出させて 10 ～ 60 (μ m) の段差を形成し、前記ディスク基板における内周縁の近傍を他の部分より薄く成形するようにしている。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態においては、領域 c によって第 1 の領域が、領域 f によって第 2 の領域が構成される。

【 0 0 7 0 】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【図 2】 従来のディスク成形用金型の断面図である。

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態におけるディスク成形用金型の断面図である。

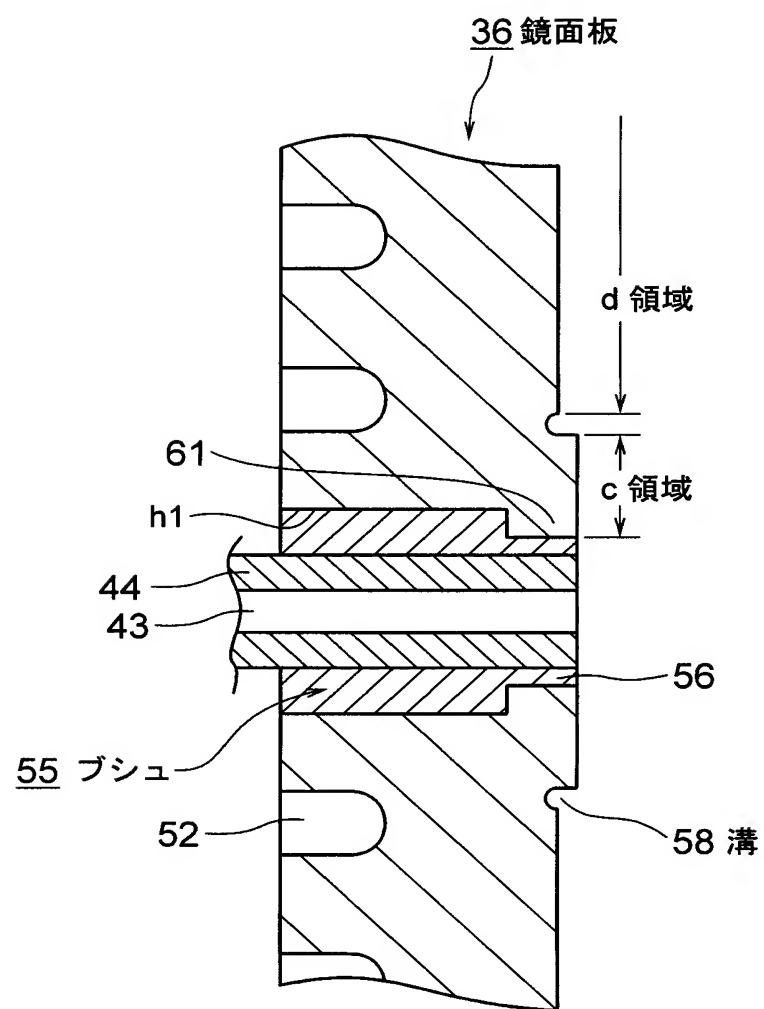
【図 4】 本発明の第 2 の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

【図 5】 本発明の第 3 の実施の形態におけるディスク成形用金型の要部を示す断面図である。

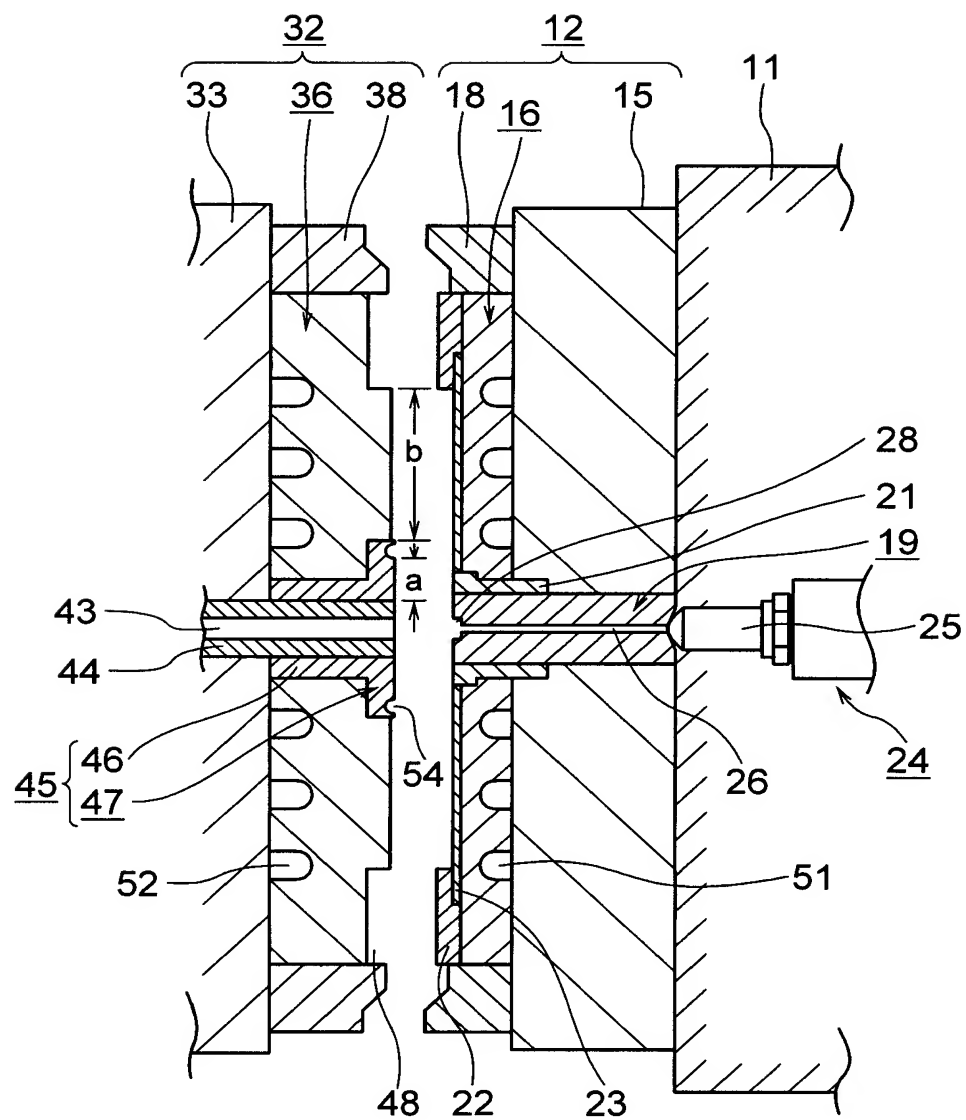
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

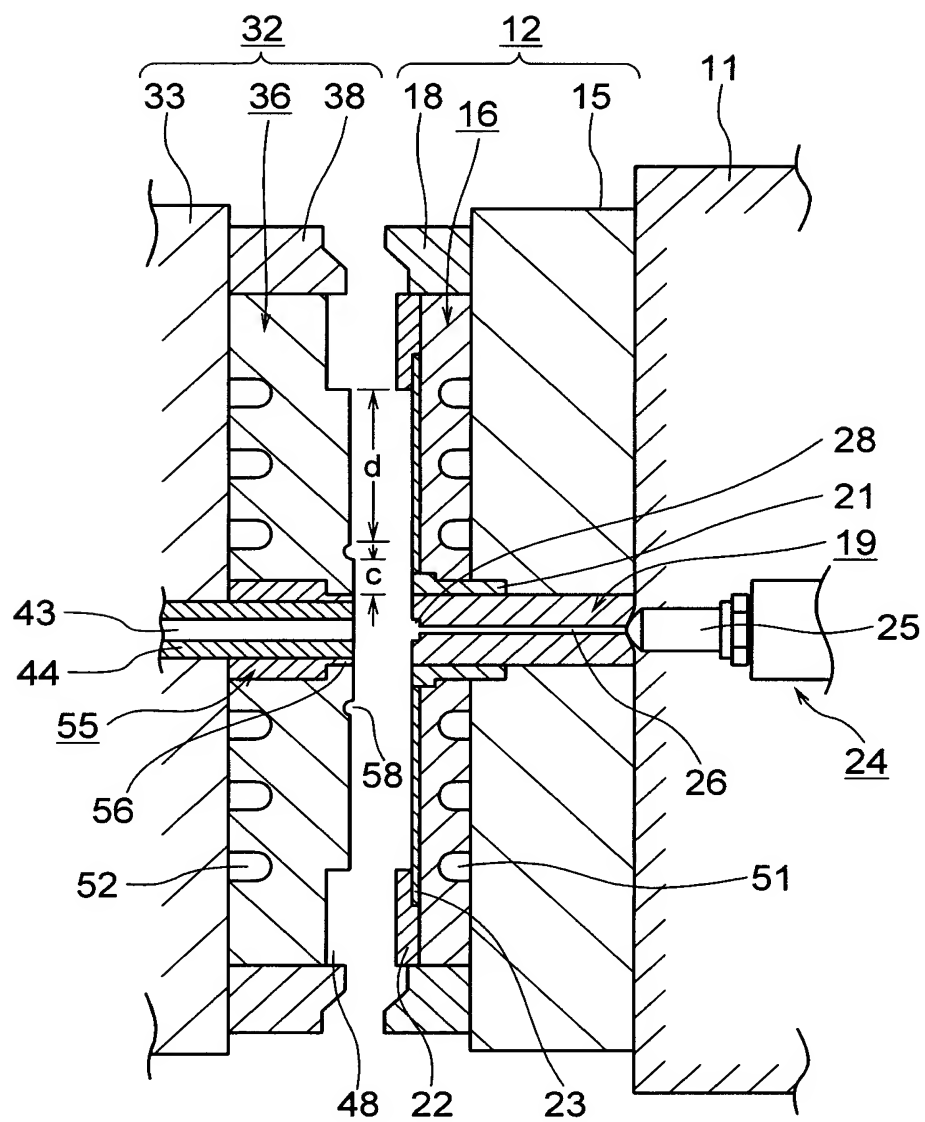
- 1 2、3 2 金型組立体
- 1 5 ベースプレート
- 1 6、3 6 鏡面板
- 2 3 スタンパ
- 3 3 中間プレート
- 5 5 ブシュ
- 5 8 溝
- c ～ f 領域



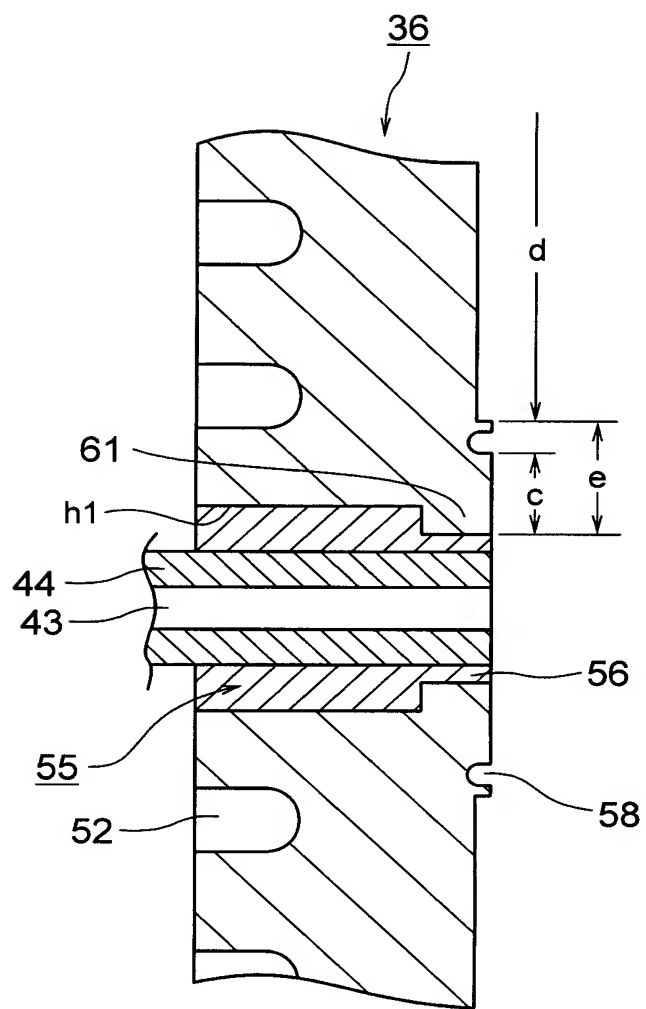
【図 2】



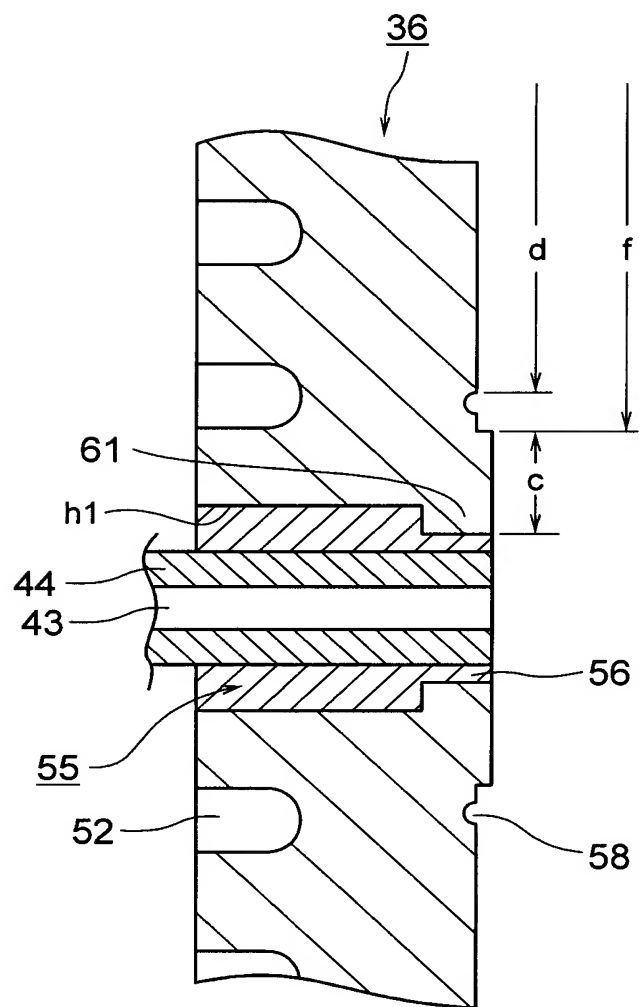
【図 3】



【 図 4 】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 成形品を均一に冷却することができ、成形品の印刷領域に印刷むらが発生することがないようにする。

【解決手段】 第１の型板と、第１の鏡面板と、前記第１の型板に対して進退自在に配設された第２の型板と、型締状態において、前記第１の鏡面板との間にキャビティ空間を形成する第２の鏡面板と、第１、第２の鏡面板のうち的一方の鏡面板に取り付けられ、表面に微細パターンが形成されたスタンパ３２と、第１、第２の鏡面板のうちの他方の鏡面板を貫通して配設されたブシュ５５とを有する。そして、前記他方の鏡面板の前端面において、クランプエリアを形成するための領域より径方向内方にブシュ５５が配設される。この場合、前記ブシュ５５の前端面の面積が小さくなるので、成形品を冷却する能力が低くなるのを防止することができる。

【選択図】 図１

出願人履歴

0 0 0 1 4 7 3 5 0

20040315

住所変更

千葉県松戸市松飛台 2 9 6 番地の 1

株式会社精工技研

0 0 0 0 0 2 1 0 7

19940810

住所変更

東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号

住友重機械工業株式会社